ÜBER
MYRICA LIGNITUM UNG.
UND
IHRE BEZIEHUNGEN ZU DEN LEBENDEN MYRICA-ARTEN.

VON

PROF. DR. CONSTANTIN FREIHERRN VON ETTINGSHAUSEN,

C. M. K. AKAD.

UND

PROF. DR. FRANZ STANDFEST.

(Mit 2 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 5. JÄNNER 1888.

Es dürfte kaum eine Lagerstätte fossiler Pflanzen geben, in welcher Reste der *Myrica lignitum* Ung. häufiger und besser erhalten vorkommen als zu Parschlug in Steiermark. Es sind vorzugsweise Blätter dieser Art daselbst zu finden, und Unger, welcher dieselben für Eichenblätter hielt, hat angenommen, es müssten in der Urzeit Wälder von seiner *Quercus lignitum* dort gestanden haben.

Dieses ausgezeichnete Vorkommen theilt die genannte Localität nur noch mit Schönegg bei Wies in Steiermark. An beiden Lagerstätten fossiler Pflanzen sind aber mit den Blättern auch vortrefflich erhaltene Früchte vom erstgenannten Verfasser gesammelt worden, welche über die Bestimmung jener Pflanze als zu *Myrica* gehörig keinen Zweifel übrig liessen.

Franz Unger, welchem die erwähnten Früchte unbekannt blieben, verglich die Blätter mit jenen von *Quercus Phellos* L. in Nordamerika. Eichenblättern sehen diese fossilen Blätter in der That ähnlich, nicht bloss denen der genannten lebenden Art. Unger's Bestimmung ist daher ebenso begreiflich wie jene, welche der erstgenannte Autor dieser Abhandlung im VII. Bande der Sitzungsber., S. 741 aufstellte, indem er die *Quercus lignitum* zu den Proteaceen brachte und der Sammelgattung *Dryandroides* einverleibte. Es mussten auch Blätter, welche der *Q. lignitum* anzugehören schienen, von dieser getrennt und zu *Lomatia* und *Banksia* gestellt werden. Erst Adolph Brongniart und später Graf Gaston Saporta (Études sur la végétation du Sud-Est de la France à l'epoque tertiaire, II., p. 246) haben, ohne dass diese hervorragenden Phyto-Paläontologen die oben erwähnten Früchte kannten, ausgesprochen, die *Dryandroides (Quercus) lignitum* sei zur Gattung *Myrica* zu bringen, eine Ansicht, welche durch die Auffindung nicht nur von einzelnen Früchten, sondern auch von ganzen Fruchtständen volle Bestätigung erhielt.

Der hier in Fig. 1*a* auf Taf. I abgebildete Fruchtstand stammt von Schönegg; das Fruchtfossil Fig. 1*b* von Parschlug. Fig. 1*c* stellt eine Frucht von Fig. 1*a* vergrössert dar. Die fossile Frucht stimmt mit der von *Myrica cerifera* L. am meisten überein.

Ein flüchtiger Blick in das an den genannten Localitäten gesammelte Material der *Myrica lignitum* belehrt uns, dass ihre Blätter an Grösse und Gestalt ausserordentlich von einander abweichen, eine Thatsache, die schon Unger andeutete. Würden die Formen nicht durch lückenlose Übergänge mit einander verbunden sein, so könnte man in der That des Zweifels nicht los werden, ob man es wirklich nur mit einer Species zu thun habe oder ob deren mehrere zu unterscheiden seien.

Es ist aber weder eine Zusammenstellung der mannigfachen Formen der *Myrica lignitum* noch die Erforschung ihrer genetischen Beziehungen zu den gegenwärtig in verschiedenen Welttheilen lebenden *Myrica*-Arten bisher versucht werden. Dies ist nun der Zweck der vorliegenden Abhandlung, deren Veranlassung das überreiche Material gab, welches aus den beiden genannten Localitäten zu Tage gefördert wurde.

Die überwiegende Mehrzahl der Blätter der genannten Species besitzt eine lederartige Consistenz, einen ziemlich langen Stiel und eine lanzettliche Spreite. Diese ist sohin an der Spitze und an der Basis verschmälert, zeigt sich aber bezüglich der Beschaffenheit des Randes durchaus nicht beständig. Was die Nervation angeht, so erkennt man wohl in allen Fällen, dass sich der sehr deutliche Primärnerv gegen die Spitze hin bedeutend verschmälert und dass aus ihm unter wenig spitzen Winkeln, die rechten manchmal sehr nahe kommen, zahlreiche Secundärnerven entspringen (Fig. 2). Auch findet man es bei flüchtiger Betrachtung halbwegs erhaltener Blätter bald heraus, dass diese Secundärnerven nicht alle gleichwerthig sind, sondern dass zwischen zwei stärkeren gewöhnlich ein schwächerer eingeschaltet erscheint. Von dem übrigen Nervennetz findet man in der Regel nichts, doch stösst man hie und da auch auf Blätter (Fig. 3, 4, 2*a*), die es ausser Zweifel stellen, dass jene Secundärnerven nicht bis zum Rande verlaufen, sondern noch bevor sie denselben erreichen, sich nach vorwärts krümmen und mit den vor ihnen stehenden Ästen anastomosieren. Man kann daher die Nervation als bogenläufig, vielfach sogar als schlingläufig bezeichnen. Bei den meisten gezahnten Blättern tritt insoferne eine Complication ein, als stärkere Äste der Secundärnerven sich in die Randzähne begeben und dort enden.

Überblickt man die Gesammtheit aller der gefundenen Blätter unserer *Myrica lignitum*, so lassen sich nicht unschwer folgende Typen derselben aufstellen.

1. Die erste Gruppe umfasst alle jene Blätter, die sich durch kleine Dimensionen auszeichnen. Der Rand entbehrt meist aller Einschnitte, oder er ist wellenförmig hin- und hergebogen; in einigen Fällen zeigt er auch undeutliche Zähne. Wir unterscheiden *parvifolia* (Fig. 5), bei denen alle Dimensionen, *brevifolia* (Fig. 6 und 7), bei denen die Länge, *angustifolia* (Fig. 8, 9, 10, 11) und *angustissima* (Fig. 12), bei denen die Breite gering ist. An den allerschmälsten Blättern (Fig. 12) ist der Breitendurchmesser in jenem der Länge etwa 12 mal enthalten. Die etwa 8^{cm} in der Länge messenden Formen, welche in Fig. 8 und 9 dargestellt wurden, zeigen auch an den breitesten Stellen nur eine Ausdehnung von 1^{cm} und die in Fig. 10 und 11 gezeichneten sind 6^{cm} lang und $1\,^1/_2\,^{cm}$ breit.

2. Die Blätter der zweiten Gruppe sind durch sehr bedeutende Dimensionen ausgezeichnet und gleichfalls entweder ganzrandig oder gewellt oder undeutlich gezähnt. Eine hieher gehörige Form von Parschlug stellt Fig. 13 dar. Da dieselbe bei einer Breite von $2\,^1/_2\,^{cm}$ eine Länge von 19^{cm} besitzt, so wird man Pflanzen mit solchen Blättern als *longifolia* bezeichnen müssen. Bei einem zweiten Blatte dieser Gruppe (Fig. 14), welches von Schönegg stammt, beträgt in dem defecten Zustande, in welchem sich das Fossil befindet (es fehlt ein bedeutendes Stück an der Spitze), die Länge 17^{cm}, so dass man dem vollständigen Blatt eine solche von beiläufig 23^{cm} zuschreiben dürfte, während dasselbe 5^{cm} breit ist. Wir sprechen in diesem Falle von einer *M. l. grandifolia.*

3. Zwischen den Formen der ersten und zweiten Gruppe schalten sich die der dritten ein. Die Dimensionen stehen in der Mitte zwischen jenen der genannten Gruppen, der Rand ist auch hier entweder ganz oder wellig oder undeutlich gezähnt. Es lassen sich folgende Abtheilungen unterscheiden, die schon durch die Namen charakterisirt sind, als: *integrifolia* (Fig. 15), *subintegra* (Fig. 16) und *undulata* (Fig. 17). Dazu kommen noch die *subdentata* (Fig. 18), welche stellenweise gezahnt sind, die *denticulata* (Fig. 19), welche mit

sehr kleinen Zähnen versehen sind und die *apocynoides* (Fig. 20), welche durch die sehr zahlreichen und einander sehr genäherten Secundärnerven an die Blätter der Apocyneen erinnern.

4. Eine vierte Gruppe bilden jene Blätter, welche von mittleren Dimensionen sind, und deren Rand deutlich sichtbare Einschnitte trägt. Unger scheint nicht Recht zu haben, wenn er in den meisten Fällen nur eine unregelmässige Bezahnung sieht und behauptet, dass die Zähne weit von einander abstehen. An einigen Blättern ist dies freilich der Fall; aber die überwiegende Mehrzahl besitzt eine ziemlich regelmässige Bezahnung und die Zähne folgen einander nicht nur in fast gleichen, sondern auch keineswegs übermässig grossen Abständen. Auch reichen bei den meisten Blättern der *Myrica lignitum* die Zähne bis nahe an den Blattgrund und es ist die bei manchen lebenden *Myrica*-Formen zum Ausdruck kommende Anhäufung der Zähne an der Spitze, während die untere Hälfte ganzrandig bleibt, an den fossilen Formen nicht zu beobachten. Doch kann nicht geleugnet werden, dass sich hie und da auch Blätter finden, die, wie Fig. 21 und 22 zeigen, unten ganzrandig, oben gezähnt sind. Wir zählen sie übrigens auch, sowie jene, an welchen die Zähne weiter hinabreichen, zu den *dentatis* und unterscheiden von ihnen die *remote dentata* (Fig. 23). In allen erwähnten Fällen ist der Aussenrand stärker gekrümmt als der fast gerade Innenrand des Zahnes. Wir erkennen ferner noch *serrata* (Fig. 24), an denen Einschnitte und Hervorragungen spitz sind und *crenata* (Fig. 26), an welchen nur das erstere der Fall ist.

Blätter, wie das in Fig. 25 abgebildete, nennen wir *argute serrata.*

5. Zur fünften Gruppe zählen wir jene Blätter, deren Zähne sehr gross, ja manchmal selbst wieder gezähnt sind als die *grandidentata* (Fig. 27), die *grosse dentata* (Fig. 28) und die *duplico-serrata* (Fig. 29), in welchen letzteren die Zähne selbst wieder Zähne tragen.

6. Werden endlich die Abschnitte so gross, dass man sie als Lappen bezeichnen kann, so gehören die Blätter der sechsten Gruppe an, welche wir wieder in die der *sublobata* (Fig. 30) und der *lobata* (Fig. 31) zerfällen können. Beide stammen von Schönegg, während Parschlug nur die *duplico-serrata* besitzt. Aber ein Blick auf unsere Abbildungen überzeugt uns leicht, dass zwischen diesen und den sublobaten keine grosse Kluft existirt, sondern dass diese beiden völlig in einander übergehen. Die Blätter der sechsten Gruppe sind verhältnissmässig breiter als die der früheren, wahrscheinlich besassen sie auch ein stumpferes Ende als diese.

7. Die siebente Gruppe setzen die breiten Blätter zusammen, welche wir wieder in *latifolia* (Fig. 32) und *obovata* (Fig. 33 und 34) unterscheiden. Letztere, die vollständig erhalten sind, besitzen eine Länge von beiläufig 5^{cm}, eine Breite von $2 \cdot 5^{cm}$ und sind ganzrandig.

8. Die achte Gruppe enthält jene Blätter, deren Spreite sich zu beiden Seiten des Stieles ziemlich weit nach abwärts verfolgen lässt und die wir deswegen *alata* (Fig. 35) heissen. Man kann auch jene Blätter hieherstellen, die eine sehr lange Spitze (*acuminata*, Fig. 36) oder einen sehr in die Länge gezogenen Stiel besitzen (*longe petiolata*, Fig. 37), wiewohl nicht geleugnet werden kann, dass beide Formen von Blättern, gleich denen der nächsten Gruppe, weil ihre Aufstellung nur auf unvollständigen Abdrücken basirt, für Ermittlung der genetischen Beziehungen wenig Werth haben.

9. Die neunte Gruppe umfasst nämlich die *irregularia* (Fig. 39 und 40), die unregelmässig oder nur auf einer Seite gezähnt sind und die *falciformia* (Fig. 38), die ihre sonderbare Gestalt offenbar nur einem pathologischen Zustande verdanken.

Die heute von den Phyto-Paläontologen immer mehr und mehr angenommene Ansicht, dass die Tertiärflora an verschiedenen Stellen der Erdoberfläche dem Charakter nach die nämliche war, und dass aus ihr sich die verschiedenen Specialfloren der einzelnen Länder entwickelt haben, findet in einer Species, wie die unsere es ist, eine wichtige Bestätigung. Denn diese kann in ihrer Vielgestaltigkeit recht gut die gemeinsame Vorgängerin mehrerer lebenden Arten, die heute auf verschiedene Welttheile zerstreut sind, gewesen sein. Um diese Beziehungen kennen zu lernen, wollen wir einige der wichtigsten gegenwärtigen *Myrica*-Species, die durch ihre Blattformen an unsere *M. lignitum* erinnern, Revue passieren lassen. Viel leichter und sicherer würde uns selbstverständlich die Vergleichung der Blüthen und Infloreseenzen, auf denen ja wesentlich die

Systematik der lebenden Arten beruht, zum Ziele führen, wenn uns diese Organe von der fossilen Form nur im ausreichenden Maasse zu Gebote stehen würden. Aber da das Bessere nicht der Feind des Guten sein soll, werden wir uns auf die Blätter beschränken müssen.

Da ist zunächst der *Myrica aethiopica* L. zu gedenken, welche in Südafrika heimisch ist. Die Dimensionen ihrer Blätter sind nicht bedeutend, die Spreiten, welche am Grunde und an der Spitze sich verengen, sind schmal, der Breitendurchmesser in jenem der Länge 5—7 mal enthalten. Der Primärnerv nimmt gegen die Spitze hin an Dicke sehr rasch ab und die Secundärnerven, welche unter verschiedenen spitzen Winkeln entspringen und einander ziemlich genähert sind, vereinigen sich mit den jeweilig vor ihnen stehenden zwar nicht in hervortretenden, aber immerhin erkennbaren Schlingen. Der Blattrand ist jedoch, wie bei vielen *Myrica*-Arten, durchaus nicht constant. Die übergrosse Mehrzahl der Blätter dieser Art sind freilich ganzrandig, aber manche zeigen an der Spitze Einschnitte und manche sind so ziemlich allenthalben gezähnt. Die ganzrandigen Blätter erinnern nun auffallend an die *angustifolia* und *angustissima* genannten Formen der *Myrica lignitum*, und es würde daher kaum Bedenken hervorrufen, einen genetischen Zusammenhang zwischen beiden zu vermuthen; von den gezahnten Formen wird später die Rede sein.

Eine zweite recente Form, welche in Betracht kommen kann, ist die Europa und Nordamerika bewohnende *Myrica Gale* L. Dass sie vorzüglich an die als *parvifolia* und *brevifolia* bezeichneten Formen sich anlehnt, ist an ihren regressiven Formen von der Westküste Schottlands, welche den Gegenstand einer Abhandlung im XLIII. Bd. der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien bilden, zu ersehen.

Auf die näheren Beziehungen unserer *Myrica* zur *Myrica cerifera* L., welche in Nordamerika heimisch ist, weist uns nebst der eingangs erwähnten Frucht auch ein Blattabdruck von Parschlug (Fig. 41, vergrössert Fig. 41 *a*) hin, an welchem deutlich die Reste eines Wachsüberzuges zu sehen sind. Bekanntlich finden wir auch an *Myrica cerifera* ganzrandige, sowie gezähnte Blätter und daneben manche Zwischenformen, so dass wir mit ihr unsere *integrifolia, subintegra, undulata, subdentata, dentata* und *remote dentata* in Verbindung bringen können. Hieher werden passend auch die vorhin erwähnten gezahnten Formen der *M. aethiopica* gestellt werden können.

Würde nicht der uns vorliegende Rest, welcher oben als *grandidentata* (Fig. 27) bezeichnet wurde, so wenig vollständig sein, so würden wir aus dem Umrisse des Blattes und der Eigenthümlichkeit der Bezahnung Beziehungen zwischen dieser Form und der in Südafrika heimischen *Myrica serrata* Lam. aufzufinden streben.

Was die als *Myrica caroliniana* Willd. bezeichnete nordamerikanische Form betrifft, so machen sich trotz einer scheinbaren Ähnlichkeit doch Bedenken gegen eine Ableitung derselben von *M. lignitum* geltend. So zahlreiche Formen an den Blättern letzterer beobachtet werden können, so ist doch keines von diesen mit irgend einem von *Myrica caroliniana* in rechte Übereinstimmung zu bringen. Die Breite letzterer beträgt ca. $^1/_4$ der Länge, während sie bei ersterer höchstens $^1/_6$—$^1/_5$ ausmacht; der grösste Breitendurchmesser befindet sich hier in der oberen Blatthälfte, während er bei *Myrica lignitum* so ziemlich in der Mitte liegt, auch sind die Zähne der *Myrica caroliniana* stets wenig zahlreich, ziemlich weit von einander entfernt (bedeutend weiter als bei den *remote dentatis*) und nur auf die obere Parthie des Blattes beschränkt. Höchstens die in Fig. 21 und 22 abgebildeten Blätter könnten einige Beziehung schaffen. Die *Myrica caroliniana* wäre demnach als eine neue, post-tertiäre oder jetztweltliche Bildung zu betrachten, hervorgegangen aus der *M. cerifera*, mit deren Formenkreis sie auch verbunden ist.

Anders steht es mit der gleichfalls in Nordamerika heimischen Art *Myrica pennsylvanica* Lam. Die Blattabschnitte derselben sind so gross, dass sie bereits als Lappen bezeichnet werden können, zudem tragen sie selbst wieder fast halbkreisförmige Abschnitte, an denen sich eine scharf abgesetzte Spitze befindet, welche das Ende eines Secundärnervs oder eines seiner Äste in sich aufnimmt. Ein flüchtiger Blick auf dieselben belehrt uns, dass sich ihrer Herleitung von der *duplico-serrata* oder *sublobata* genannten Form keine Schwierigkeiten entgegenstellen.

Wir haben in den entschieden gelappten Blättern von Schönegg Formen kennen gelernt, die sehr tiefe Einschnitte besitzen (Fig. 31). Ein ähnliches Bild, wenn auch in verkleinertem Maasstabe, gewähren uns die

Blätter der lebenden *Myrica quercifolia* L. vom Cap der guten Hoffnung, und wir können dieselben trotz ihrer Kleinheit mit *M. lignitum* in Zusammenhang bringen.

Wir kommen schliesslich zu den breitblätterigen *Myrica*-Arten. Dass *Myrica integrifolia* Roxb. von Silhet und *Myrica tinctoria* Ruiz von Peru trotz der Ähnlichkeit ihrer Blattumrisse mit unseren Formen kaum etwas zu thun haben, scheint daraus hervorzugehen, dass bei ihnen die Secundärnerven viel zu wenig zahlreich sind, viel zu stark gekrümmt erscheinen und unter einem zu spitzen Winkel entspringen, um Vergleiche zuzulassen. Anders verhält es sich mit *Myrica Faja* L. aus Nordamerika und *Myrica sapida* Wall. von Nepal. Diese zwei Arten weisen weder in der Form, noch in der Nervation charakteristische Unterschiede von einander auf. Bei beiden sind die Spreiten ziemlich ganzrandig, 2·5—3mal so lang als breit und zeigen Secundärnerven, die fast unter rechtem Winkel vom Primärnerv abgehen, einander sehr genähert sind und am Rande Schlingen bilden. Wie man sieht, stehen beide lebenden Formen unserer fossilen *Myrica* sehr nahe. Bei *M. Faja* zieht sich jedoch die Spreite, bereits sehr schmal geworden, gewöhnlich noch zu beiden Seiten des Blattstieles hinab und erinnert an unsere *alata* genannten Blätter; bei *Myrica sapida* ist dies nicht der Fall, sowenig wie bei der als *oborata* bezeichneten Form der *Myrica lignitum.* Daher darf *M. Faja* mit *alata* und *M. sapida* mit *oborata* in Zusammenhang gebracht werden. *Myrica Faja* trägt oft auch ziemlich grosse Blätter, die der als *grandifolia* bezeichneten Form der *Myrica lignitum* nahe kommen.

Erklärung der Tafeln.

TAFEL I.

Fig. 1 *a*. Fruchtstand der *Myrica lignitum* Ung. von Schönegg bei Wies; Fig. 1 *b* einzelne Frucht dieser Art von Parschlug; Fig. 1 *c* eine solche aus dem Fruchtstand Fig. 1 *a* vergrössert dargestellt.
„ 2—4. Blätter der *Myrica lignitum* mit normaler Nervation; Fig. 2 und 3 von Parschlug, Fig. 4 von Schönegg; Fig. 2 *a* die Nervation vergrössert gezeichnet.
„ 5. *Myrica lignitum parvifolia*, von Parschlug.
„ 6 u. 7. „ „ *brevifolia* „ „
„ 8—11. „ „ *angustifolia* „ „
„ 12. „ „ *angustissima* „ „
„ 13. „ „ *longifolia* „ „
„ 14. „ „ *grandifolia* „ Schönegg.
„ 15. „ „ *integrifolia* „ Parschlug.
„ 16. „ „ *subintegra* „ „
„ 17. „ „ *undulata* „ „
„ 18. „ „ *subdentata* „ „
„ 19. „ „ *denticulata* „ „

TAFEL II.

Fig. 20. *Myrica lignitum apocynoides*, von Parschlug.
„ 21. „ „ *dentata* „ „
„ 22. „ „ *dentata* „ Schönegg.
„ 23. „ „ *remote dentata* „ Parschlug.
„ 24. „ „ *serrata* „ „
„ 25. „ „ *argute serrata* „ „
„ 26. „ „ *crenata* „ „
„ 27. „ „ *grandidentata* „ „
„ 28. „ „ *grosse dentata* „ „
„ 29. „ „ *duplico-serrata* „ „
„ 30. „ „ *sublobata* „ Schönegg.
„ 31. „ „ *lobata* „ „
„ 32. „ „ *latifolia* „ Parschlug.
„ 33, 34. „ „ *obovata* „ „
„ 35. „ „ *alata* „ „
„ 36. „ „ *acuminata* „ „
„ 37. „ „ *longe petiolata* „ „
„ 38. „ „ *falciformis* „ „
„ 39, 40. „ „ *irregularis* „ „
„ 41. „ „ mit deutlich erhaltenem Wachsüberzug, in Fig. 41 *a* vergrössert dargestellt; von Parschlug.